

マネージメント情報

2020年12月



この記事は、機関誌や日常の出来事の中からわれわれが注目した話題を皆様に提供するものです。
ご質問、ご要望などなんでもお寄せくだされば、今後テーマとして取り上げたいと思います。

【バイオフィームと乳房炎】

はじめに

M情報11月号にて「難治性又は慢性乳房炎にはバイオフィーム（以下BF）が関与していると思われ、これら乳房炎にはBFが形成されていることを前提とした治療法が重要になってくる」と紹介しました。今回はBF形成が疑われる乳房炎に対する新たな治療法についてです。

紹介する記事は、臨床獣医2019年11月号「乳牛の難治性乳房炎に対する高張食塩水による乳房内洗浄とショート乾乳を併用した治療」です。

今回はその試験内容、治療方法及び結果について紹介したいと思います。

背景

以下の2つの報告より難治性乳房炎に対する新たな治療法を考案し検討。

in vitro（生体（牛）を用いずに行う試験）において1mol/L以上のNaClを10分以上BFに曝露させたところ、BFを分解する効果が高いとの報告。

ショート乾乳は乳房内の免疫機能を高めるとの報告。

供試牛（試験に用いた牛）

全身症状を伴わない慢性乳房炎牛

慢性乳房炎牛とは、原因菌同定後に、感受性軟膏にて3日間×3クルの治療を実施するも治癒しないもの（ショート乾乳を実施するも治癒しない個体を含む）。

菌種はウベリス（29分房）、OS（10分房）、SA（7分房）、クレブシエラ（2分房）、エンテロコッカス（2分房）

方法

1.高張食塩水で罹患分房（乳房炎にかかっている分房）を洗浄

2.ショート乾乳

以下に具体的な方法を示します。

1. 高張食塩水（以下HSS）で罹患分房を洗浄

① 搾乳後、罹患分房にHSS250ml（※1）を注入（試験群）（※2）

② 10分間静置

③ 注入したHSS250mlを排出

④ ①～③を合計4回行う（HSS1L=1ボトル分）

※1 著者らは現在、1回目の乳房内洗浄にはHSSを500ml使用

※2 対照群にはHSSの代わりに生理食塩水を使用

2. ショート乾乳

⑤ 罹患分房にセファメジンZ（※3）を注入

⑥ ショート乾乳実施

※3 深部感染部位に有効濃度を保った状態で長時間感作可能なため使用

ショート乾乳

手順

①搾乳後、罹患分房にセファメジンZ注入

②罹患分房の搾乳休止（72時間）

残り分房は通常搾乳（バケット or クォーター）を行い、出荷しない

③7～10日経過観察

ブツ（+）、体細胞高くとも軟膏入れず絞り切り

治癒判定

処置実施日を0日として3、7、14、21日後に細菌培養を行い、21日後に菌が検出されなかった場合を治癒とする（※4）



Total Herd Management Service

※4 OS に関しては細菌数 250 個/ml 未満を治癒とする
 ≡培地 1 枚に 10 μ l 塗布した場合コロニーが 2.5 個以下

結果

菌種	分房数	治癒率 (%)	
		試験群	対照群
ウベリス	29	87.0(20/23)*	50.0(3/6)
OS	10	50.0(3/6)	25.0(1/4)
SA	7	33.3(2/6)	0(0/1)
クレブシエラ	2	100.0(2/2)	なし
エンテロコッカス	2	0(0/1)	0(0/1)
全菌種合計	50	71.1(27/38)	33.3(4/12)

※ () 内数字は治癒分房数／試験分房数

難治性乳房炎であるウベリスで 87.0% の高い治癒率を示しました。全菌種合計の治癒率は試験群 71.1%(27/38) であり、対照群 33.3 (4/12) となり、有意に高い値を示しました。

最後に

HSS での乳房内洗浄は時間と手間がかかりますが、繰り返す又は難治性乳房炎に対して盲乳処置をする前に最後にひと手間かけてみてはいかがでしょうか？

富田

今回紹介した記事

菊池充人・大谷夏輝・中村友彦・菅原久枝・田中秀和・甲斐千暁・菊佳男、2019、「乳牛の難治性乳房炎に対する高張食塩水による乳房内洗浄とショート乾乳を併用した治療」、「臨床獣医」、11月号、32-36



Total Herd Management Service

妊娠期間

牛の妊娠期間は、ホルスタイン種や黒毛和種で 275~285 日前後と知られています。

色々な方とお話をしていると黒毛和種の受精卵移植をした牛の分娩予定が過ぎても生まれて来ないなど妊娠期間が伸びている話をよく聞きます。

教科書的には低栄養であるほうが妊娠期間は長くなるそうです。ホルスタインが黒毛和種の受精卵を移植すると、黒毛和種の妊娠期間となるという報告もあります。

その中で、噂によく聞く分娩が長くなる黒毛和種の種牛は「安福久」と言われています。

「安福久」は全国的に使用された種牛ですが、今では貴重な血統となり採卵される殆どのドナー牛は「安福久」です。「久」母体の受精卵が移植された結果、受精卵移植された牛の妊娠期間が伸びる理由なのかもしれません。

GL(Gestation Length)

「安福久」の妊娠期間が伸びる理由は何かを探するため、黒毛和種のブルブックなどのデータを見ても分娩に関する指数はありませんでした。

そこでホルスタイン種で探した結果、分娩難易度や死産率など昔から見られている指数があるなか、ゲノム解析が進み近年 GL (妊娠期間) という指数が公表されるようになりました。

GL は妊娠の長さを表していて短くなる方が好ましいとされ改良が進められています。

GLのアベレージは-5.6日~+6.4日の範囲とされ、アメリカのホルスタイン種雄牛の遺伝率から算出されています。

遺伝率

泌乳形質	・乳脂量 0.49 ・乳蛋白質量 0.42	GL 0.48
体型	・体型 0.27 ・乳器 0.20	
管理形質	・体細胞 0.06 ・気質 0.08	

図を見ると泌乳形質の遺伝率が一番高く、その次に体型、管理形質と遺伝率は下がっています。その中で **GLの遺伝率 0.48** は高いことか分かります。

「安福久」の話に戻すと黒毛和種に GL のようなデータは無いですが、ゲノム解析の進んだホルスタイン種の GL 遺伝率を見ると、「安福久」の GL が伸びる可能性は十分あり得る話だと考えられます。

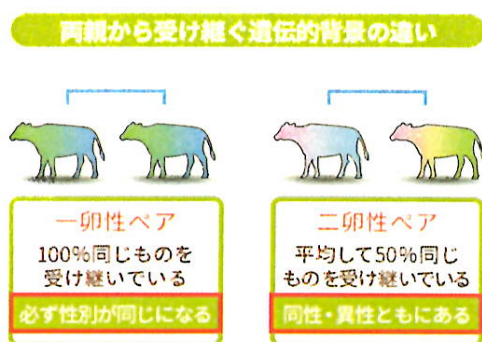
ホルスタイン種は GL が短い方へと改良が進むなか、おそらく黒毛和種の GL は長くなると考えられます。

今後、乾乳のタイミングなど考え直す必要があるのか、受精卵移植をした牛の分娩予定が過ぎた場合、確認作業として血統を見ていただけたらと思います。

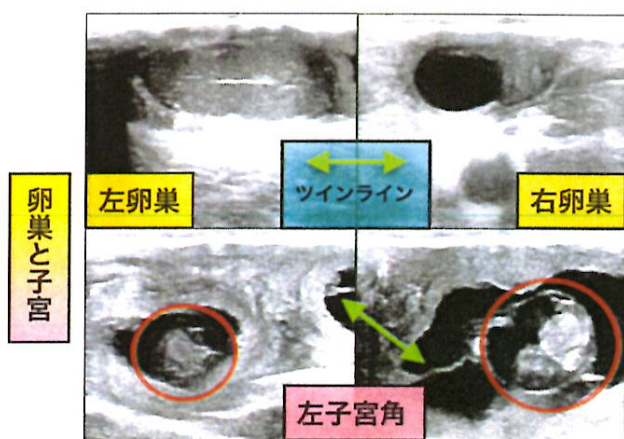
おおた

こんにちは！今年は去年と比べてすこし早く初雪が降りましたね！今月のM情報は、なかなか見ることができないといわれている一卵性の双子ちゃんの牛を発見しましたので、まずは一卵性の双子と二卵性の双子の違いを簡単に説明しつつ、今回発見した一卵性の牛の卵巣と胎児をみなさんに共有しようと思います！

一卵性と二卵性の特徴について過去にM情報で紹介（川上授精課通信No.4）したことがありますが、改めて簡単に説明させていただきますとこのような感じになっています↓



一卵性はひとつの受精卵がふたつに分裂し分かれて成長したものをいい、二卵性はふたつの別々の受精卵が同時に子宮で発育したものをいいます。今回紹介する一卵性の子は性別が同じという事の他に遺伝子や血液型も同じものになります。



静止画なので伝わりにくいのですが、どちらの胎児（赤い○）も同じような大きさで、心拍もしっかり確認できました。激レアの一卵性の双子ちゃん、無事何事もなく生まれてきてくれることを願っています。また、子牛が生まれましたらまたM情報にて写真と一緒に報告できたらと思います！

今年ももう少しで終わってしまいますね。今年最後のM情報はもっと面白い内容を書きたかったのですが、なかなか面白いネタが見つからず、珍しいものを紹介しただけの内容になってしまいました…。ですが、これだけで終わるのは物足りないので、今年起きた一番の出来事を報告します！

実は僕、来年パパになるんです🥹。去年の9月に入籍し、そして今年の9月にお腹に赤ちゃんがいることが発覚しました。現在も嫁さんのお腹の中でずくずくと成長しております。こちらも、一卵性の子牛と同様に生まれてくるのが楽しみです。お父さんになるという自覚をしっかりと持ち、今後も勤勉に業務に励んでいきますのでこれからも末長くよろしくお祈りします。今年も1年、ありがとうございました！

P.S.

お腹の赤ちゃんの他にも、先月、別の赤ちゃんがおうちにやってきました🐱このすっとぼけた顔が非常に可愛いです。この子合わせてうちにいる猫が合計で3匹となりました。THMSに入社した年に1匹目、その1年後に2匹目、そして今年また1匹と、毎年1匹のペースで子猫が増えています笑これ以上はさすがに大変なので、来年は子猫を増やさないように心がけていきたいと思っす🐱🐱



まるちゃん



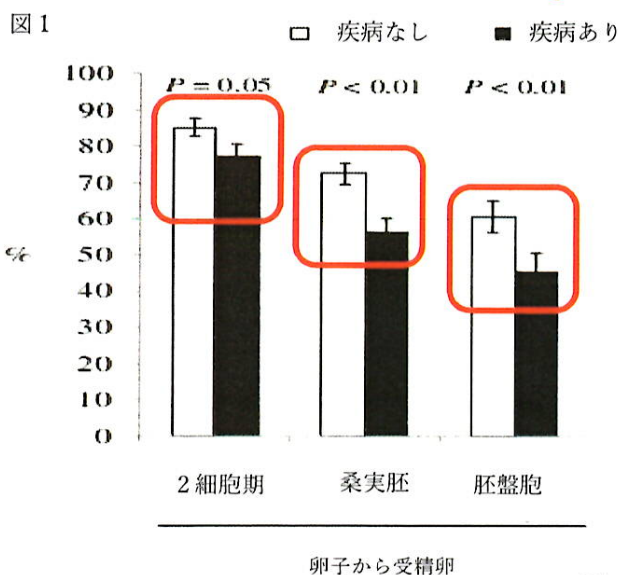
川上 晃平

10月よりスタートした顧客OPU牛舎でのホルス集中OPUが今のところ順調な稼働具合です。牛舎に併設された広大な放牧地のおかげでストレスフリーなのか卵子の質が良く、現状3.8卵/頭のOPU体外受精卵が出来上がっています。受胎率は、これからの楽しみにという事で、今回はストレスと受精卵について考えます。

ストレスの種類を考えると
 繋ぎ飼のような拘束されるストレス
 以前からM情報で掲載している暑熱ストレス
 疾病によるストレスもありますね。

ストレスにより産生された活性酸素が細胞を傷つけて代謝性炎症疾患を引き起こします。炎症も体を守ろうとする自己防衛機能なので当然エネルギー消費します。また活性酸素はミトコンドリアの機能低下も引き起こし(阪谷、農研機構 2014) 卵子のエネルギー産生を司る大事な細胞小器官にも影響を与えます。

図1は周産期疾病の有無と受精卵の発育を見た図です。どの受精卵発育ステージにおいても10%以上発育に差があります。



Ribeiro et al.(2016)J.Dairy Sci. 99:2201-2220

表1は分娩後60日以内の周産期疾病と妊娠率の内訳です。

健康な牛 51.4%妊娠率をベースとすると疾病が併発していく程、妊娠率が下がっています。(赤枠内)疾病別でみるとケトージスが特に低い 28.8%になっています。分娩後のNEFA(遊離脂肪酸)上昇は酸化ストレスの引き金になる点が起因しているのかと思います。また炎症性疾患は発熱を誘発させるので卵子、受精卵の発育に悪影響を及ぼします。

表1

区分	妊娠率 (%)
健康	51.4
1 疾病	43.3
2 疾病以上	34.7

疾病別

難産	40.3
子宮炎	37.8
子宮内膜炎	38.7
乳熱	39.8
乳房炎	39.4
ケトージス	28.8
蹄病	33.3
肺炎	32.4
消化器疾患	36.7

Santos et al.(2010)Soc.Reprod.fertil.67:387-403

以前からのM情報でも話していますが、受精卵のランクは細胞の数で決まり多ければ多い程良いです。高いランク=細胞数多い=受胎率が高いという事です。肉牛よりもホルスタインの方が細胞数は少なく発生数も少ないものです。飼料等、他の要因もありますが、ストレスに左右される繊細な生き物です。今後も卵子の質を上げる飼養環境を考えてみます。